COMPTES RENDUS
DES SÉANCES
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 8 SEPTEMBRE 1890,

PRÉSIDÉE PAR M. DUCHARTRE.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS
DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

CHIMIE. — *Sur un sulfocarbure de platine*. Note de M. **P. Schutzenberger**.

« J'ai constaté que, lorsqu'on dirige lentement un courant de gaz inerte, tel que l'azote sec, chargé de vapeurs de sulfure de carbone, à travers une colonne de mousse de platine, maintenue dans un tube de verre entre deux tampons d'amiante et chauffée au moyen d'un brûleur à gaz à une température inférieure à celle du rouge sombre, 400° à 450°, le sulfure de carbone est entièrement et complètement absorbé. La mousse de platine se convertit de proche en proche, depuis le point d'arrivée jusqu'au point de sortie du gaz, en une poudre noire assez divisée.

» En continuant l'expérience jusqu'à épuisement du platine et refus d'absorption du sulfure de carbone et en ayant la précaution, après refroidissement, de broyer la poudre au mortier et de la soumettre à nouveau à l'action des vapeurs de sulfure de carbone, tant qu'il y a augmentation de

poids, on trouve exactement une absorption de 1 molécule de sulfure de carbone CS^2, pour 2 atomes Pt^2 de platine.

» Le produit pulvérulent noir ainsi formé est donc un *composé* ou un *mélange* répondant à la formule

$$Pt^2S^2C,$$

qui est confirmée par le dosage direct du platine, du carbone et du soufre.

» Au lieu d'azote, on peut faire usage d'hydrogène sec et purifié, barbotant à travers une couche de sulfure de carbone avant d'arriver à la mousse de platine chaude. L'hydrogène n'intervient pas dans la réaction, et les résultats sont les mêmes. Tout au plus constate-t-on, dans ce cas, la formation de traces d'hydrogène sulfuré. La poudre noire est très dense et paraît entièrement homogène au microscope. Délayée dans l'eau, elle ne se partage pas, par dépôt, en deux produits d'inégale densité.

» L'acide chlorhydrique et l'acide nitrique purs et bouillants ne l'attaquent pas. Il en est de même de l'eau régale chaude, qui reste à peu près inactive. Ce fait exclut l'idée d'un mélange de protosulfure de carbone PtS et de charbon (noir de fumée) dans le rapport de 2PtS à C. On sait, en effet, que le protosulfure de platine est soluble dans l'eau régale. L'absence de charbon divisé est, de plus, établie par l'homogénéité de la poudre.

» On est donc amené par les faits à admettre l'existence d'un sulfocarbure de platine Pt^2S^2C. La constitution probable de ce corps est facile à établir, en tirant parti des valences des éléments.

» L'expression Pt^2S^2C peut être écrite sous la forme

$$C\equiv(Pt=S)^2 \qquad \text{ou} \qquad C\begin{cases}Pt=S\\Pt=S\end{cases}.$$

» Un atome de carbone servirait de lien entre 2 molécules de protosulfure de platine. C'est du méthane dont les 4 atomes d'hydrogène sont remplacés par deux groupes bivalents $=Pt=S$.

» Le sulfocarbure de platine, chauffé au-dessous du rouge dans l'oxygène sec, brûle avec incandescence et donne de l'acide carbonique, de l'acide sulfureux mélangé d'anhydride sulfurique, et laisse un résidu de platine pur.

» On pourrait utiliser la réaction précédente, pour absorber et même doser les vapeurs de sulfure de carbone contenues dans un gaz exempt

d'oxygène. Pour le dosage, il suffirait de brûler dans un courant d'oxygène le platine en mousse ayant servi à l'absorption, et de diriger les gaz dans une solution oxydante, capable de convertir l'acide sulfureux en acide sulfurique, telle que le permanganate; puis, de doser l'acide sulfurique par les méthodes ordinaires. Du poids d'acide sulfurique, on déduirait celui du sulfure de carbone retenu par la mousse de platine. »

CHIMIE. — *Nouvelles recherches sur la gadoline de M.* de Marignac. Note de M. **Lecoq de Boisbaudran**.

« L'an passé, j'ai eu l'honneur de soumettre à l'Académie [1] les résultats d'un examen qualitatif et d'une analyse quantitative de la gadoline préparée par M. de Marignac. Ces résultats montraient que les $\frac{9}{10}$ de la terre ne pouvaient pas être attribués à des substances anciennement connues. Prenant, d'autre part, en considération l'existence d'un spectre électrique spécial, on obtiendrait aisément ainsi une claire confirmation de la découverte de M. de Marignac, si les travaux de cet illustre chimiste n'avaient pas déjà rendu la nouveauté de la gadoline indiscutable.

» Ayant été gracieusement mis, par M. de Marignac, en pleine possession de la gadoline qui m'avait servi pour faire les essais précités, j'ai procédé à un fractionnement de cette matière au moyen de l'ammoniaque très diluée. La petitesse de la masse mise en œuvre ($1^{gr},5$) a rendu ce travail long et délicat. En effet, j'ai bien obtenu 14 portions (n^{os} — IV à + 9); mais, comme l'examen des spectres d'absorption exige une certaine quantité de liqueur concentrée, j'ai dû rassembler toute la matière dans les n^{os} — IV; 0; + 3; + 6 et + 9, par la réduction graduelle et soignée des numéros intermédiaires. De cette façon, la différence de composition existant entre chacun des cinq numéros définitifs et son voisin (entre les n°s 6 et 9, par exemple) se trouve être ce qu'elle aurait été si, la terre étant plus abondante, on avait pu obtenir 14 portions de masses suffisantes pour qu'on fît l'examen de chacune d'elles.

» *A l'absorption*, on constate que le samarium (caractérisé par ses bandes bleues) s'est fortement concentré dans la tête des précipités; il est très marqué dans le n° — IV, faible dans le n° 6 et à peine discernable dans le n° 9. Ainsi, la samarine a manifesté une basicité moindre que celle

(1) *Comptes rendus*, janvier 1889, p. 165.

de la gadoline. Le didyme s'est naturellement concentré dans la queue des précipités; il n'est pas discernable dans le n° 3, est très modéré dans le n° 6 et facilement visible dans le n° 9.

» *Au renversement*, on voit que la fluorescence Z_β s'est de beaucoup accentuée en tête; elle est belle dans le n° — IV, modérée dans le n° 3, douteuse dans le n° 6, enfin nulle dans le n° 9. D'ailleurs, la terre n° — IV est très jaune, tandis que les terres n°s 6 et 9 sont fort pâles. La fluorescence du samarium (par renversement) se voit assez faiblement dans le n° — IV et pas dans les autres numéros.

» *A l'étincelle directe* (non condensée), le spectre du gadolinium est beau dans tous les numéros, ce qui se comprend, puisque la quantité de Gd^2O^3 contenue dans le n° — IV, le plus impur de tous, est encore très considérable.

» En résumé, les n°s 6 et 9 sont ceux qui contiennent le moins de corps étrangers, ceux-ci consistant principalement en de faibles quantités de Sm, Di et Z_β. Il y a un peu plus de Sm, mais moins de Di, dans le n° 6 que dans le n° 9. Je pense que la somme des impuretés contenues dans chacun de ces deux numéros doit à peine atteindre 2 à 3 centièmes. Ce sont certainement les gadolines les plus pures qui aient encore été obtenues. La terre n° 6 est d'un blanc jaunâtre; la terre n° 9 est sensiblement plus pâle, bien que pas encore strictement blanche.

» M. Clève, le savant professeur d'Upsal, a bien voulu me permettre de publier un des résultats principaux de ses longues et importantes recherches sur la gadoline. M. Clève trouve que la masse principale de la terre ne se scinde pas lorsqu'on la fractionne. Des impuretés, très difficiles à éliminer, mais de nature connue, se répartissent inégalement entre les diverses portions des fractionnements, tout en n'altérant qu'assez peu la valeur de l'équivalent, ainsi qu'on le verra quand, dans une prochaine Note, je citerai les nombres obtenus par M. Clève pour le poids atomique du Gd.

» Je signalerai ici un fait qui semble n'avoir pas été remarqué, car il n'est point mentionné dans les Ouvrages que j'ai pu consulter; sa connaissance éviterait cependant, peut-être, de regrettables méprises aux personnes qui étudient les terres rares. C'est l'assez grande solubilité temporaire des terres rares, et de la gadoline en particulier, dans l'acétate d'ammonium en présence d'un excès d'ammoniaque libre. Une solution de Gd^2Cl^6, contenant de $0^{gr},50$ à 1^{gr} de Gd^2O^3 par litre, étant additionnée, d'abord d'acide acétique, puis d'un excès d'ammoniaque, reste limpide

pendant assez longtemps; elle se trouble néanmoins peu à peu et la précipitation est sensiblement complète en un jour ou deux. La chaleur hâte la formation du dépôt, mais celui-ci n'est alors que partiel; car une liqueur, déjà troublée spontanément d'une façon notable, s'éclaircit quand on la chauffe, pour se troubler de nouveau après refroidissement. J'ai observé des effets analogues avec les sels de Yt ([1]), La et Di. Le dépôt se forme bien plus lentement encore avec La qu'avec Yt ou Di. Un retard de précipitation s'obtient aussi avec le protochlorure de cérium, mais il m'a paru être très peu accentué. »

M. **D. Colladon** adresse à l'Académie un résumé d'une Note qu'il a publiée récemment à Genève, sur une trombe d'eau ascendante.

Cette Note sera transmise, avec ce résumé et les photographies qui l'accompagnent, à M. Mascart qui sera invité à en faire l'objet d'un Rapport verbal à l'Académie.

CORRESPONDANCE.

MÉCANIQUE. — *Sur une propriété des systèmes de forces qui admettent un potentiel.* Note de M. **L. Lecornu**, transmise par M. Poincaré.

« Soient x, y, z les coordonnées rectangulaires d'un point M appartenant à un corps continu quelconque. Envisageons, autour de ce point, un élément de masse dm, soumis à une force dont les trois composantes soient $X\,dm$, $Y\,dm$, $Z\,dm$. Si le point M est infiniment rapproché de l'origine O, et si X_0, Y_0, Z_0 désignent les valeurs de X, Y, Z pour $x = y = z = 0$, l'on a trois équations telles que $X = X_0 + \frac{\partial X}{\partial x} x + \frac{\partial X}{\partial y} y + \frac{\partial X}{\partial z} z$, les dérivées étant prises avec les valeurs qu'elles possèdent à l'origine. Pour un volume infiniment petit V ayant son centre de gravité en O, la somme des moments des forces relativement à Ox est déterminée par l'intégrale triple $\int (Yz - Zy)\,dm$, étendue à tous les éléments dm de ce volume, et se ré-

([1]) Yt impur contenant une certaine quantité de terres terbiques.

duit, en remplaçant Y et Z par leurs valeurs, à

$$\frac{\partial Y}{\partial x}\int xz\,dm - \frac{\partial Z}{\partial x}\int xy\,dm$$
$$+\left(\frac{\partial Y}{\partial y} - \frac{\partial Z}{\partial z}\right)\int yz\,dm + \frac{\partial Y}{\partial z}\int z^2\,dm - \frac{\partial Z}{\partial y}\int y^2\,dm.$$

» Admettons maintenant que les axes de coordonnées soient les axes principaux d'inertie de la masse comprise dans le volume V, et appelons A, B, C les trois moments d'inertie principaux. L'expression précédente devient $\frac{1}{2}A\left(\frac{\partial Y}{\partial z} - \frac{\partial Z}{\partial y}\right) + \frac{1}{2}(B - C)\left(\frac{\partial Y}{\partial z} + \frac{\partial Z}{\partial y}\right)$. Si donc le volume V est choisi de telle façon que l'on ait $A = B = C$, la somme des moments des forces relatifs à Ox est simplement $\frac{1}{2}A\left(\frac{\partial Y}{\partial z} - \frac{\partial Z}{\partial y}\right)$. La condition nécessaire et suffisante pour que cette somme soit nulle est $\frac{\partial Y}{\partial z} - \frac{\partial Z}{\partial y} = 0$. Les axes Oy et Oz conduisent à des conditions analogues; on peut d'ailleurs, sans troubler ces résultats, remplacer les axes d'abord choisis par des axes de même direction menés à partir d'une origine fixe quelconque. D'après cela, *pour que les forces appliquées aux éléments de tout volume* V, *à moments d'inertie égaux, admettent une résultante unique passant par le centre de gravité, il faut et il suffit que ces forces dérivent d'un potentiel.* Plus correctement, il faudrait dire que, si les forces appliquées dérivent d'un potentiel, le couple résultant est infiniment petit par rapport aux moments d'inertie, et négligeable, par suite, au point de vue de ses effets dynamiques.

» La même propriété subsiste évidemment, avec le même degré d'approximation, si les moments d'inertie, au lieu d'être rigoureusement égaux, diffèrent de quantités infiniment petites par rapport à eux-mêmes : c'est ce qui arrive, par exemple, pour un volume sphérique infiniment petit, découpé dans un milieu de densité variable. On peut donc, en négligeant des quantités infiniment petites par rapport aux moments d'inertie, énoncer ce théorème : *Dans un milieu continu pour lequel il existe une fonction des forces, tout élément sphérique est soumis à des forces qui admettent une résultante unique passant par son centre de gravité, et réciproquement.*

» La forme sphérique peut être remplacée par toute autre forme infiniment peu différente.

» Si l'on applique ce théorème à un fluide parfait, il est d'abord évident, en vertu des équations de l'Hydrodynamique, que les pressions exercées

sur la surface de l'élément considéré peuvent être supprimées, à condition d'introduire en chaque point de la masse une force dont les trois composantes soient $-\frac{1}{\rho}\frac{\partial p}{\partial x}, -\frac{1}{\rho}\frac{\partial p}{\partial y}, -\frac{1}{\rho}\frac{\partial p}{\partial z}$. Pourvu que la température demeure constante, la densité ρ est fonction de la pression, et cette nouvelle force dérive alors du potentiel $-\int\frac{dp}{\rho}$. Les pressions superficielles ne modifient donc en rien l'énoncé précédent. Cela posé, il résulte du théorème des moments des quantités de mouvement que, pour une masse sphérique ou quasi sphérique, infiniment petite, appartenant à un fluide en mouvement, la somme des moments des quantités de mouvement par rapport à tout axe passant par le centre de gravité éprouve une variation négligeable pendant le temps infiniment petit où la surface s'écarte infiniment peu de la forme sphérique.

» On peut, en partant du résultat précédent, établir assez directement les principales propriétés des tourbillons, telles qu'elles ont été découvertes analytiquement par Helmholtz; mais la démonstration sortirait du cadre de la présente Communication. »

CHIMIE PHYSIOLOGIQUE. — *Sur le ferment soluble de l'urée.* Note de M. **P. Miquel**, présentée par M. Schützenberger.

« Depuis les travaux de M. Musculus, qui ont rendu indubitable la présence du ferment soluble de l'urée dans les urines ammoniacales émises par les malades atteints de catarrhe vésical, cette substance diastasique n'a été retrouvée par personne; les quelques auteurs qui ont cherché à l'isoler, ou seulement à démontrer son existence, sont arrivés à des résultats négatifs. La préparation de ce corps est cependant facile; voici le procédé qui semble donner les meilleurs résultats :

» Dans du bouillon de peptone, additionné par litre de 2^{gr} à 3^{gr} de carbonate d'ammonium, et stérilisé à froid par filtration à travers la porcelaine, on ensemence l'un des bacilles-ferments actifs de l'urée dont j'ai donné ailleurs la description ([1]). Au bout de quelques jours, le liquide se trouble et se charge de la diastase qu'on veut obtenir. Ces sortes de cultures doivent être absolument pures, car les organismes vulgaires peuvent très aisément se substituer aux microbes, agents de la fermentation ammoniacale, ou détruire la diastase au fur et à mesure de sa production. Par le moyen que

---

([1]) *Annales de Micrographie*, t. I et II.

j'indique, on peut parvenir à accumuler, par litre de bouillon de peptone, une quantité de ferment soluble capable de transformer en carbonate d'ammonium, en moins d'une heure, 60gr à 80gr d'urée pure.

» La température qui favorise le plus la rapidité de cette réaction se trouve comprise entre 50° et 55°. Mais, déjà à 50°, au contact de l'air, le ferment soluble de l'urée subit une altération profonde; il est complètement détruit au bout de trois à quatre heures. Je ne connais encore que le froid, voisin de 0°, qui puisse conserver pendant plusieurs semaines aux bouillons chargés de ferment soluble leur titre primitif.

» Exposé à 75° pendant quelques minutes, ce ferment est totalement détruit; à 80°, quelques secondes suffisent pour le rendre inactif. Je ferai remarquer que plusieurs des agents organisés qui sécrètent cette diastase résistent souvent deux à trois heures à la température humide de 95°.

» Le procédé de préparation que je viens d'indiquer permet de se procurer, en quantité quelconque, le ferment que M. Musculus retirait, en faible quantité, des urines de quelques ammoniuriques, et dont il attribuait la production à l'épithélium vésical malade. Ce fait a d'ailleurs été contesté par MM. Pasteur et Joubert, qui ont affirmé avec raison que cette zymase procédait des agents figurés de la fermentation ammoniacale, notamment du *Micrococcus ureæ,* le seul agent qui, à cette époque, fût connu comme pouvant aisément hydrater l'urée.

» Depuis, j'ai découvert dans la nature une grande variété de micro-organismes doués de la même faculté; je cultive actuellement une quarantaine d'espèces urophages, présentant des caractères morphologiques parfaitement distincts et des puissances d'action variables; dans ce nombre, je ne comprends pas les mucédinées, qui, comme je l'ai démontré depuis douze ans, peuvent également transformer l'urée en carbonate d'ammonium.

» Je me suis assuré que tous ces microbes de la fermentation ammoniacale sécrètent du ferment soluble, quand on les fait croître dans du bouillon dépourvu d'urée; par conséquent, que la destruction de l'urée à la température ordinaire et en l'absence de tout réactif chimique s'opère par l'intermédiaire de ce ferment soluble; que l'urée est, d'ailleurs, une substance fort peu nutritive pour les organismes inférieurs, qui la respectent généralement jusqu'à ce qu'on leur ait fourni soit des substances albuminoïdes, soit du sucre et des sels ammoniacaux.

» Ces diverses considérations m'amènent à penser que, dans la fermentation ammoniacale, les microphytes agissent toujours sur l'urée au moyen du ferment soluble découvert par M. Musculus, et qu'il n'est pas néces-

saire de recourir ici à l'hypothèse, d'ailleurs peu vraisemblable, de la destruction de l'urée par un acte de nutrition, pour expliquer la fermentation alcaline des urines.

» Dans une prochaine Note, j'étudierai les propriétés du ferment soluble de l'urée et la résistance qu'il offre aux agents chimiques et physiques. »

ANATOMIE. — *Développement post-embryonnaire du rein de l'Ammocète.* Note de M. L. Vialleton [1], présentée par M. A. Milne-Edwards.

« Le rein (mésonéphros) de l'Ammocète est situé dans le corps graisseux, bande de tissu cellulo-adipeux qui court de chaque côté de la ligne médiane dans toute la longueur de la cavité abdominale. Le mésonéphros est situé à quelques millimètres en arrière du pronéphros et occupe la partie antérieure et moyenne du corps graisseux. Comme ce dernier, le rein présente un bord adhérent à la colonne dorsale et un bord libre, une face dorsale convexe et une face ventrale légèrement concave.

» Le rein a été très insuffisamment décrit jusqu'ici; il importe de lui distinguer deux parties : 1° Un lobe antérieur, formé par des tubes contournés débouchant dans des glomérules que l'on trouve soit isolés, soit groupés en petit nombre, mais jamais disposés en série continue. Ces glomérules occupent le bord libre du rein; le canal de Wolf est situé sur la face dorsale, près du bord adhérent. Cette partie du rein s'atrophie chez les Ammocètes de grande taille. 2° Un lobe postérieur, qui constitue la majeure partie de l'organe et qui se distingue du précédent en ce que les glomérules y sont disposés côte à côte, formant une véritable colonne glomérulaire, comme le dit Schneider [2], et non pas un glomérule unique, comme l'a cru Meyer [3].

» Le canal de Wolf occupe ici le bord libre du rein, tandis que les glomérules sont placés à la face ventrale. Les tubes du rein et le canal de Wolf possèdent un épithélium strié, tout à fait analogue à celui des tubes contournés du rein des Mammifères. L'épithélium cilié qui existe à l'em-

---

(1) Travail du laboratoire d'Anatomie générale de la Faculté de Médecine de Lyon.

(2) A. Schneider, *Beiträge zur vergl. Anat. und Entwick. der Wirbelthiere.* Berlin, 1879 (p. 99-102).

(3) F. Meyer, *Centralblatt für die medic. Wissensch.*, n° 2; 1876.

bouchure des tubes rénaux dans les glomérules, est identique à celui des entonnoirs du pronéphros du même animal. En arrière du lobe postérieur, on trouve, dans le corps graisseux, parallèlement au canal de Wolf et tout près de lui, une bande continue formée de petits amas cellulaires arrondis (Schneider). Les coupes montrent que ces amas ne sont autre chose que des invaginations cellulaires, parties de l'épithélium péritonéal qui recouvre le rein, et qui s'enfoncent dans le corps graisseux. Au voisinage immédiat du rein, ces invaginations forment des cordons pleins, qui diminuent de longueur, à mesure que l'on s'éloigne du rein et que l'on se rapproche de l'anus; bientôt même, on ne trouve plus de cordons épithéliaux, mais simplement un épaississement de l'épithélium péritonéal, qui, partout ailleurs formé d'une seule couche de cellule splates, est ici cubique et parfois composé de deux couches.

» Ces invaginations ne correspondent pas à celles qu'a signalées Fürbringer [1]; car celles-ci ont été vues dans des larves de 9^{mm}, où elles sont disposées *métamériquement* en arrière du pronéphros, tandis que celles que je décris se trouvent chez des larves de 30^{mm} au moins; elles ne sont pas *segmentaires* (leur nombre est plus élevé que celui des segments du corps), et enfin elles sont placées en arrière du mésonéphros. Les invaginations vues par Fürbringer répondent sans doute à la formation du lobe antérieur du rein. Par une trentaine de mensurations, faites chez des Ammocètes ayant $0^{m},03$ à $0^{m},15$ de longueur, je me suis convaincu (contre l'opinion de Schneider) qu'il y a un véritable accroissement du rein, dû à des formations nouvelles, et non pas une simple augmentation de volume, proportionnée à l'accroissement des autres parties du corps. En effet, le mésonéphros des larves longues de $0^{m},03$ mesure environ $\frac{1}{6}$ de la longueur totale de l'animal; chez les Ammocètes longues de $0^{m},04$ à $0^{m},07$, il mesure, au contraire, $\frac{1}{4}$ de cette longueur; enfin, chez les grandes Ammocètes, il forme de nouveau $\frac{1}{6}$ de la longueur totale. Il y a donc une période pendant laquelle le mésonéphros s'accroît beaucoup plus que les autres parties du corps. Les préparations montrent que cet accroissement est dû au développement des invaginations péritonéales ci-dessus décrites.

» L'étude de ce développement peut faire comprendre la disposition si particulière des glomérules du rein en une colonne serrée, qui a pu faire croire à la présence d'un glomérule unique. Vus de face, les cor-

(1) M. Furbringer, *Zur vergl. Anat. und Entwick. der Excretionsorg. der Vertebr. Morphol. Jahrbuch*, t. IV, p. 39 à 33; 1878.

dons péritonéaux se montrent comme de petits amas cellulaires sphériques, disposés sur deux lignes alternantes, c'est-à-dire les cordons d'une ligne s'emboîtant dans les intervalles que laissent entre eux ceux de l'autre rangée. Ces cordons se recourbent en S, s'avancent contre le canal de Wolf et se soudent à lui; bientôt ils se séparent de l'épithélium péritonéal. Leur extrémité libre, située au-dessous du péritoine, se renfle et se transforme en un glomérule. Les cordons étant très serrés, les glomérules qui en proviennent s'empilent les uns contre les autres, leurs parois en contact s'accolent étroitement et forment de minces cloisons, sur les deux faces desquelles se développent les vaisseaux glomérulaires. Ce développement post-embryonnaire est limité à une période qui s'étend du moment où les larves atteignent $0^m,04$ jusqu'à celui où elles mesurent $0^m,07$ ou $0^m,08$, et le rein n'envahit jamais la partie postérieure du corps graisseux. Le rein de la Lamproie, qui occupe toute la partie postérieure du corps graisseux, est évidemment une formation nouvelle (Schneider), mais il n'est pas indépendant du rein de l'Ammocète : il n'est, en réalité, que la continuation du lobe postérieur de celui-ci. La formation du rein de la Lamproie est due à l'achèvement du processus de développement que nous avons constaté chez les Ammocètes de $0^m,04$ à $0^m,07$ de longueur. Ce développement post-embryonnaire, très réduit pendant la vie de la larve, acquiert, au moment de la métamorphose, une grande intensité et donne origine au rein de l'animal parfait. »

MINÉRALOGIE. — *Sur les modifications des roches ophitiques de Moron (province de Séville)*. Note de M. **Salvador Caldéron**, présentée par M. Des Cloizeaux.

« Le terrain éocène épigénique de Moron est traversé par une innombrable quantité de pointements ophitiques les plus variés par leur aspect et leur structure. Ces variétés ne sont que les modifications d'un type général qui consiste en une diabase à structure ophitique.

» Parmi les particularités de ces roches de Moron, les plus remarquables, à mon avis, sont les curieuses transformations de trois pointements voisins de la Dehesa del Roble, modifications indépendantes et différentes dans chaque pointement, malgré leur proximité, et que ni M. Macpherson ni moi n'avons eu l'occasion de rencontrer dans aucune roche ophitique des provinces de Séville, Cadix et Malaga. Ces modifications sont les suivantes :

» *Modifications talqueuses*. — La roche de l'un desdits pointements est

transformée en un agrégat de lamelles de talc et de granules de magnétite. Cette roche forme des masses arrondies, noirâtres, d'aspect mat, au milieu desquelles on voit des lamelles nacrées. Dans les lames minces, on aperçoit des lamelles plus petites associées à la magnétite.

» *Modifications aérinitiques.* — Dans un autre pointement contigu à ladite hacienda, mais malheureusement couvert d'éboulis et de terre végétale, la charrue met à découvert des morceaux d'une ophite très altérée, couverte d'une couche bleue, et parfois changée en totalité en un mélange de terre bleuâtre et de fragments de quartz recouverts par un enduit bleu très adhérent. Cette substance bleue est l'*aérinite,* décrite par M. Lasaulx en 1876; elle n'est connue jusqu'à présent que dans deux gisements pyrénéens : dans la province de Huesca et celle de Lérida ([1]).

» *Modifications calcaire et grenatifère.* — Dans un autre pointement très voisin du précédent, la roche n'est pas aussi décomposée; elle présente un autre aspect et donne des produits de transformation différents de ceux qui viennent d'être décrits; ils sont constitués par des zéolithes, de la calcite et du grenat. L'existence du grenat n'étant pas encore connue dans les ophites, cette découverte me semble intéressante.

» La roche grenatifère présente à l'œil nu une pâte verdâtre, avec de petits points blancs (feldspath), des lamelles d'oligiste et de nombreuses druses remplies d'une matière jaunâtre ou rosée, mamelonnée. Cette dernière, traitée par les acides, se dissout avec effervescence, ce qui montre la prédominance de carbonates; ils sont associés à des produits zéolithiques. Le grenat se trouve au milieu de cette matière, sous forme de petits rhombododécaèdres b^1 très parfaits, atteignant parfois la grosseur d'un pois, et même $15^{mm} \times 8^{mm}$.

» On le trouve aussi en filonnets. La matière calcaire zéolithique forme une couche adhérente sur le grenat, qui, du reste, se trouve tout à fait frais, brillant et avec ses clivages très nets.

» Les lamelles minces de la roche, examinées au microscope polarisant, montrent le plagioclase (labrador) trouble, conservant par endroits les bandes polysynthétiques; il est entouré de feuillets transparents de mica. L'augite jaunâtre présente quelques beaux individus maclés, à structure concentrique, mais qui, pour la plupart, sont brisés et dispersés par la pâte de la roche. Quelquefois, ils sont transformés en un produit fasciculé analogue à la bastite. La roche contient, en outre, de la chlorite abondante,

([1]) Vidal, *Yacimiento de la aerinita* (*Bol. de la Com. del Mapa geol.*, t. IX, 1882).

comme cela arrive habituellement dans les diabases, des lamelles d'oligiste et du sphène répandus inégalement dans la roche avec d'autres produits plus rares et plus ou moins méconnaissables. La matière qui remplit les druses a une structure fibreuse et concrétionnée, et au dedans se trouve le grenat limpide, avec une double réfraction forte, qui pourrait faire douter qu'il s'agit d'un grenat, si la forme rhombododécaédrique n'était pas si visible.

» En raison de la façon dont le grenat se présente dans les druses, accompagné de carbonates, il semble évident qu'il est aussi un produit secondaire, analogue à celui du basalte néphélinique de Katzenbuckel dans l'Odenwald, et que M. le professeur Cohen considère lui-même comme secondaire. »

GÉOLOGIE. — *Sur un gisement carbonifère, de l'étage de Visé, reconnu à Quenon, en Saint-Aubin-d'Aubigné (Ille-et-Vilaine)*. Note de M. **Bézier**.

« Au cours d'une excursion géologique que je fis au mois d'avril 1889, entre Rennes et Aubigné, je me trouvai amené à visiter les carrières calcaires de Quenon, situées sur la limite extrême des communes de Chevaigné, Saint-Germain-sur-Ille et Saint-Aubin-d'Aubigné.

» Leur ensemble se divise en deux parties principales : l'ancienne carrière (aujourd'hui abandonnée), dont l'exploitation comme pierre à chaux remonte à 1844, et la nouvelle, dans laquelle de récents travaux m'ont permis de rencontrer des formes qui semblent ne laisser aucun doute sur l'âge et l'horizon de cet intéressant gisement.

» Il y avait quelques mois à peine qu'on cherchait à mettre le calcaire à découvert dans la partie ouest de la carrière quand je me trouvai sur ce terrain. L'aspect du *jarre* me frappa dès l'abord, et je me mis immédiatement à la recherche de quelques fossiles pouvant confirmer l'idée soit d'un gisement, soit d'un lambeau carbonifère, que me révélait le facies de cette roche de recouvrement (1).

(1) Le plus important des échantillons recueillis ce jour-là me fut offert par le chef de carrière. C'était une *Phillipsia :* je présentai ce fossile, quelque temps après, à M. Lebesconte, qui ne se prononça pas sur l'espèce et parut surpris du gîte où il avait été récolté.

J'ai adressé mes autres fossiles au Directeur du Musée de Laval, M. D.-P. Œhlert, qui voulut bien les déterminer, ce dont je me fais un plaisir et un devoir de le

» Parmi les espèces reconnues, je puis citer :

Phillipsia truncatula Phill.
Brachymetopus Maccoyi? Portlk.
Productus semireticulatus Mart.
Productus pustulosus Phil.
Parallelodon bistriatus Portlk.
Straparollus æqualis Sow.
Spirifer bisulcatus? Sow.
Conocardium sp.
Chonetes sp., etc.

» Les espèces déterminées ([1]) paraissent suffisantes pour permettre d'affirmer : 1° que ce gisement de Quenon (Saint-Aubin-d'Aubigné) ne doit pas être considéré comme dévonien, mais qu'il représente en Ille-et-Vilaine la bande calcaire qui s'étend de Sablé à Bourgon près de Saint-Pierre-Lacour; 2° qu'il est dû à une extension de la mer carbonifère dans le département d'Ille-et-Vilaine, et que c'est là l'un des points le plus à l'ouest de tous les gisements similaires connus jusqu'à ce jour. »

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Reprise actuelle d'activité du Vésuve.* Extrait d'une Lettre de M. **Wiet** à M. le Ministre des Affaires étrangères ([2]).

« Le Vésuve est actuellement en petite activité. Par une bouche qui s'est ouverte l'année dernière, à la suite d'une violente secousse de tremblement de terre qui avait bouleversé le bord du cône central, sur la partie qui regarde Pompéi, sort depuis une quinzaine de jours une coulée de lave. Cette bouche peut mesurer 50^{mq}; elle est entourée de trois ouvertures sans importance.

» La lave, chassée par de nouvelles masses qui sortent continuellement du sommet, descend lentement, tout en précipitant sa course quand elle rencontre sur son passage quelque gros bloc, ou bien lorsque le volcan lance quelque masse importante en ignition. Elle est arrivée jusqu'à at-

remercier ici, et affirma « que j'avais affaire à des espèces bien typiques du carbonifère du niveau de Visé ».

([1]) Il existe, en outre, bien d'autres formes analogues à celles de divers gisements de la Sarthe et de la Mayenne, mais leur mauvais état de conservation n'a pas permis à M. Œhlert de les déterminer sûrement.

([2]) Cette Lettre, adressée par M. Wiet, gérant du Consulat général à Naples, à M. le Ministre des Affaires étrangères, a été transmise à l'Académie par M. le Ministre de l'Instruction publique.

teindre les riches vignobles qui forment une ceinture à Boscoreale. La nuit, la réverbération du torrent de lave éclaire à grande distance l'atmosphère ainsi que la montagne. On peut s'approcher jusqu'à 30^{m} de la coulée; mais, passé cette distance, l'air n'est plus respirable et la chaleur est intense.

» A la seconde base du cône central, en un point situé à environ 200^{m} du centre de l'action volcanique, on peut dominer le spectacle dans toute son étendue. Le professeur Maiorano a observé que l'activité volcanique des neuf ouvertures (fumaroles) a complètement cessé les jours passés, et que, vues avec la lunette de l'observatoire pompéien, elles ne laissent découvrir qu'une petite colonne de fumée.

» On a aussi constaté que la fumée qui se dégage des différentes coulées n'a rien d'analogue avec la vapeur d'eau mêlée à des gaz, qui sort habituellement du Vésuve; elle est produite et alimentée par la combustion des arbustes qui ont pu croître au milieu des vieilles laves.

» Une grande masse de pierres en fusion roule sur la pente du cône et se brise en s'éparpillant de chaque côté de la partie orientale du Vésuve, et en obligeant ainsi le courant à changer souvent de direction. Arrivée au pied du cône, toujours du côté de l'orient, la lave se précipite en un torrent de feu continu, mais avec plus ou moins d'intensité dans son incandescence.

» La bouche est inaccessible pour le moment. Elle est entourée de précipices profonds et de rochers fort élevés, taillés à pic, et qui, de temps en temps, se détachent. On sent, par intervalle, le sol trembler sous ses pieds, et l'on entend un grondement souterrain qui amène aussitôt une coulée plus forte de lave....

» Sommes-nous à la veille d'une terrible éruption? Le professeur Maiorano est d'un avis contraire : il croit seulement, en comparant les observations faites par le sismographe avec celles qui ont été recueillies *de visu* sur les lieux mêmes, que ce réveil du volcan sur son versant oriental sera de longue durée....

» Au dernier moment, on annonce que la lave vient de se fractionner en plusieurs branches et descend en masse plus compacte sur le versant occidental qui regarde Torre del Greco. Sur certains points, l'ardeur des foyers de lave est très intense, et au sommet l'incandescence est très violente. »

MÉTÉOROLOGIE. — *Note complémentaire sur le prolongement en Suisse de la tempête du 19 août;* par M. l'abbé **Bourgeat.**

« Dans la Communication que j'ai eu l'honneur d'adresser à l'Académie sur l'ouragan qui a dévasté Saint-Claude, le 19 août, je m'étais abstenu de parler de son prolongement dans la Suisse : les renseignements que je possédais alors étaient vagues ou contradictoires.

» Aujourd'hui, il est bien constaté que ce *tornado* ne s'est pas limité aux montagnes du Jura français; il s'est poursuivi, gardant toujours la ligne droite, jusqu'à une très grande distance de son point d'origine, à travers les parties basses des cantons de Vaud, de Neuchâtel et de Berne. On l'a ressenti à Croy, Romainmoutiers, Baulmes, Montagny, Granson, Novales, Concise, Provence, Saint-Aubin, Bevaix, Cortaillod, Boudry, Bole, Colombier, Peseux, Neuchâtel, Saint-Blaise, le Landeron, etc., en un mot, suivant la zone qui s'étend entre les lacs de Neuchâtel et de Bienne et le pied du Jura.

» Sa vitesse de translation est restée sensiblement la même sur ce nouveau parcours; car c'est vers $9^h 10^m$ qu'il a atteint la hauteur de Neuchâtel, à une soixantaine de kilomètres du dernier village français, où il s'était fait sentir vers 8^h.

» Mais, tandis qu'il n'avait été accompagné d'aucune chute de grêle, en gravissant par ressauts, de 600^m d'altitude à 1200^m, les chaînes du Jura, il a projeté de gros grêlons, soit en descendant vers le lac de Neuchâtel, soit en en longeant la rive. Tous les villages que je viens de signaler ont eu des vitres brisées, des toitures endommagées et leurs récoltes hachées par la grêle.

» La surface atteinte a été aussi sensiblement plus large que dans le Jura. Entre Baulmes et Granson, elle ne mesurait guère moins de 6^{km}.

» La durée de la tempête a été également en rapport avec cette largeur. Tandis que le phénomène n'a duré qu'une ou deux minutes à Saint-Claude, il a persisté pendant huit ou dix minutes à Granson, après quoi le ciel est redevenu serein.

» Je ne sais si ces nouvelles données seront bien nouvelles pour l'Académie; je les lui adresse néanmoins pour compléter ma première Communication. »

M. **Rey de Morande** adresse une Note sur les causes auxquelles on peut attribuer la production du tourbillon qui a ravagé Saint-Claude.

M. **de la Jeunesse** adresse une Note intitulée « De l'emploi généralisé du scaphandre ».

M. **Stanislas Bertrand** adresse une Note relative au traitement des plaies pénétrantes des articulations, par la glycérine.

M. l'abbé **Fortin** adresse deux nouvelles Lettres concernant les taches solaires et leurs relations avec les orages.

(Renvoi à la Commission précédemment nommée.)

La séance est levée à 4 heures. J. B.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

Ouvrages reçus dans la séance du 8 septembre 1890.

Tableau général du commerce de la France avec ses colonies et les puissances étrangères pendant l'année 1889, publié par la Direction générale des Douanes. Paris, Imprimerie nationale, 1890; in-4°.

Pont sur la Manche. Avant-projets de MM. Schneider et Cie et H. Hersent. Texte et planches. Paris, Chaix, 1889; 2 br. in-4°.

Sur la construction des Cartes magnétiques; par Th. Moureaux. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1890; br. in-8°.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Vol. 180, A. B. London, Harrison and sons, 1890; 2 vol. in-4°.

Annual Report of the chief signal officer of the army to the secretary of war for the year 1889, Ire et IIe Part. Washington, 1890; 2 vol. in-8°.

Annuario publicado pelo observatorio astronomico do Rio de Janeiro, para o anno de 1888, 1889, 1890. Rio de Janeiro, H. Lombaerts et Cie; 3 vol. in-8°.

Annales de l'observatoire impérial de Rio de Janeiro, publiées par L. Cruls, directeur. Tome IV, Ire Partie. *Observations et Mémoires astronomiques.* — *Observations météorologiques*, de 1883 à 1885; tome IV, IIe Partie. Rio de Janeiro, H. Lombaerts et Cie, 1890; 2 vol. in-4°.

Report upon United States geographical surveys, west of the one hundredth meridian, in charge of capt. Geo. M. Wherler. Washington, 1889; vol. I. (*Geographical Report.*)